

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-28229

(43)公開日 平成7年(1995)1月31日

(51)Int.Cl.⁶

G03F 7/00

7/11

識別記号

502

503

7124-2H

F I

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全11頁)

(21)出願番号 特願平5-167933

(22)出願日 平成5年(1993)7月7日

(71)出願人 000000033

旭化成工業株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(71)出願人 000004640

日本発条株式会社

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

(72)発明者 川本 忠志

静岡県富士市鮫島2番地の1 旭化成工業株式会社内

(72)発明者 久保田 章裕

静岡県富士市鮫島2番地の1 旭化成工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 森 哲也 (外2名)

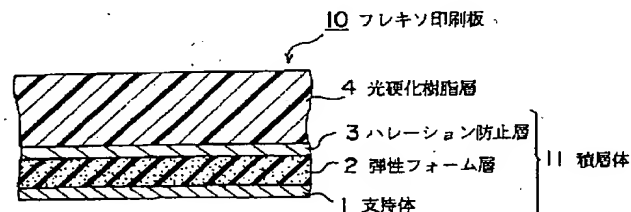
最終頁に続く

(54)【発明の名称】フレキシ印刷板

(57)【要約】

【目的】 微細で複雑な原稿内容を高精度で再現することができ、より高精度、高品質な印刷物を得ることが可能なフレキシ印刷板を提供する。

【構成】 光硬化樹脂層4、ハレーション防止層3、弾性フォーム層2及び支持体1が、順次積層され、ハレーション防止層3の紫外線反射率を、10%以下としたフレキシ印刷板10。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光硬化樹脂層、ハレーション防止層、弾性フォーム層及び支持体が、順次積層されてなり、前記ハレーション防止層の紫外線反射率が、10%以下であることを特徴とするフレキシ印刷板。

【請求項 2】 前記ハレーション防止層、弾性フォーム層及び支持体からなる積層体の紫外線透過率が、1%以上であることを特徴とする請求項 1 記載のフレキシ印刷板。

【請求項 3】 前記光硬化樹脂層とハレーション防止層との間、ハレーション防止層と弾性フォーム層との間、の少なくとも一方に、接着剤層が介在されてなることを特徴とする請求項 1 記載のフレキシ印刷板。

【請求項 4】 前記ハレーション防止層、接着剤層、弾性フォーム層及び支持体からなる積層体の紫外線透過率が、1%以上であることを特徴とする請求項 3 記載のフレキシ印刷板。

【請求項 5】 光硬化樹脂層、ハレーション防止剤が含有された光硬化樹脂層、弾性フォーム層及び支持体が、順次積層されてなり、前記ハレーション防止剤が含有された光硬化樹脂層の紫外線反射率が、10%以下であることを特徴とするフレキシ印刷板。

【請求項 6】 前記ハレーション防止剤が含有された光硬化樹脂層、弾性フォーム層及び支持体からなる積層体の紫外線透過率が、1%以上であることを特徴とする請求項 5 記載のフレキシ印刷板。

【請求項 7】 前記ハレーション防止剤が含有された光硬化樹脂層と弾性フォーム層との間に、接着剤層が介在されてなることを特徴とする請求項 5 記載のフレキシ印刷板。

【請求項 8】 前記ハレーション防止剤が含有された光硬化樹脂層、接着剤層、弾性フォーム層及び支持体からなる積層体の紫外線透過率が、1%以上であることを特徴とする請求項 7 記載のフレキシ印刷板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、フレキシ印刷板に係り、特に、製版、印刷特性に優れた圧縮性フレキシ印刷板の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、フレキシ印刷に用いる印刷板として、硬度が低い光硬化樹脂を用いたフレキシ印刷板が使用されていた。しかしながら、このフレキシ印刷板には、十分な弾力性が備わっていなかったため、精度の悪い印刷機を使用して印刷を行った場合、得られた印刷物の画像が歪んだり、画像の太りムラ等が生じる等、高品質な印刷物が得られないという問題があった。

【0003】そこで、この問題を解決するために、前記フレキシ印刷板の裏面（レリーフ画像を形成しない面、以下、『裏面』という）に、粘着剤を介して、弾力性の

あるフォームテープを配設し、前記フレキシ印刷板に弾力性を付与する方法が行われていた。しかしながら、この方法では、前記フォームテープが伸びやすく、フレキシ印刷板に常に均一な弾力性を付与することができないという問題があった。また、前記フォームテープの粘着力が弱く、印刷時にフォームテープからフレキシ印刷板が剥離したり、ずれたりしやすいという問題があった。このため、高精度な印刷を行うことができなかった。

【0004】また、フレキシ印刷板の裏面からフォームテープを剥がす際に、粘着剤がフレキシ印刷板の裏面に残りやすく、扱い難いという問題があった。そこで、この問題を解決する目的で、特開昭 57-210341 号公報、特開昭 61-84289 号公報、特開昭 62-229127 号公報、に開示されているように、寸法安定性に優れた支持体上に、第 1 の接着剤層を介して弾性フォーム層を配設し、この弾性フォーム層上に、第 2 の接着剤層を介して光硬化樹脂層を配設させた圧縮性フレキシ印刷板が提案されている。

【0005】この圧縮性フレキシ印刷板は、予め光硬化樹脂層の裏面に、接着剤層を介して弾性フォーム層が接着された状態で配設されているため、前記フォームテープを使用した場合に比べ、印刷時に弾性フォーム層から光硬化樹脂層が剥離したり、ずれたりすることが防止され、高精度な印刷を行うことができる。また、前記支持体が弾性フォーム層を支持するため、弾性フォーム層の寸法が変化することを防止できるという利点を備えている。

【0006】しかしながら、前記公報に開示されている従来の圧縮性フレキシ印刷板は、弾性フォーム層と光硬化樹脂層との構成材料が異なるため、あるいは、光硬化樹脂層内に含有されている可塑剤等の低分子物質が、弾性フォーム層との界面近傍に移行するため、光硬化樹脂層と弾性フォーム層との粘着力が低下し、両者が製版時や印刷中に剥がれやすいという問題が未だあった。

【0007】そこで、特開平 2-56554 号公報に開示されているように、前記公報で開示されている光硬化樹脂層と第 2 の接着剤層との間に、ポリウレタン層を配設することで、光硬化樹脂層と弾性フォーム層とが剥離することを防止した従来例が存在する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記特開平 2-56554 号公報に開示されている圧縮性フレキシ印刷板は、得られた印刷物の画像の歪みや、画像の太りムラ等が改善されている反面、より高精度な画像の印刷においては、微細で複雑な原稿内容を高精度で再現するという印刷板自身としての画像再現性が劣り、高精度で高品質な印刷物を得ることができないという問題があった。

【0009】特に、写真等のスクリーン物のような微細で複雑な画像を、被印刷物に転写する印刷板として使用

する場合、必要とされる極ハイライト点を、製版時に形成せようと画像露光を増やすと、暗部の再現性が低下し、また、白抜き線が埋まる等、画像再現のバランスを取ることができないという問題があった。このため、非常に微細で複雑な画像再現を高精度で行うことが必要となる高品質な印刷物を得ることができず、この分野への適応には至っていないのが実情である。

【0010】そこで、本発明者等が、この問題が発生する要因を調査したところ、印刷板自身としての画像再現性の低下は、光硬化樹脂層に入射した光が、弾性フォーム層や支持体で反射し、この反射光が再び光硬化樹脂層内に逆入する、いわゆるハレーション現象に起因していることを見いだした。即ち、フレキシ印刷板に使用される弾性フォーム層は、微細な気泡を有しているため、光硬化樹脂層を通過した光が弾性フォーム層で乱反射し易く、光硬化樹脂層の非画像部となる領域（露光されるべきでない領域）にまで、紫外線が逆入し、この部分が硬化してしまうため、高精度な再現性を有するレリーフ画像を得ることができないと考えた。この現象は、微細で高精度なレリーフ画像を形成するような、多くの光量を必要とする場合により顕著となり、白抜き画像の埋まりやベタ画像の周囲に不要な盛り上がりを生じ、印刷での画像の潰れや汚れが避けられない。

【0011】本発明は、このような従来の問題点を解決することを課題とするものであり、微細で複雑な原稿内容を高精度で再現することができ、より高精度、高品質な印刷物を得ることが可能なフレキシ印刷板を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、請求項1記載の発明は、光硬化樹脂層、ハレーション防止層、弾性フォーム層及び支持体が、順次積層されてなり、前記ハレーション防止層の紫外線反射率が、10%以下であることを特徴とするフレキシ印刷板を提供するものである。

【0013】そして、請求項2記載の発明は、請求項1に係るハレーション防止層、弾性フォーム層及び支持体からなる積層体の紫外線透過率を1%以上としたフレキシ印刷板を提供するものである。また、請求項3記載の発明は、請求項1に係る光硬化樹脂層とハレーション防止層との間、ハレーション防止層と弾性フォーム層との間、の少なくとも一方に接着剤層を介在したフレキシ印刷板を提供するものである。

【0014】さらに、請求項4記載の発明は、請求項3に係るハレーション防止層、接着剤層、弾性フォーム層及び支持体からなる積層体の紫外線透過率を1%以上としたフレキシ印刷板を提供するものである。そしてまた、請求項5記載の発明によれば、光硬化樹脂層、ハレーション防止剤が含有された光硬化樹脂層、弾性フォーム層及び支持体が、順次積層されてなり、前記ハレーシ

ン防止剤が含有された光硬化樹脂層の紫外線反射率が、10%以下であることを特徴とするフレキシ印刷板を提供するものである。

【0015】さらにまた、請求項6記載の発明によれば、請求項5に係るハレーション防止剤が含有された光硬化樹脂層、弾性フォーム層及び支持体からなる積層体の紫外線透過率を1%以上としたフレキシ印刷板を提供するものである。また、請求項7記載の発明によれば、請求項5に係るハレーション防止剤が含有された光硬化樹脂層と弾性フォーム層との間に、接着剤層を介在したフレキシ印刷板を提供するものである。

【0016】そしてまた、請求項8記載の発明によれば、請求項7に係るハレーション防止剤が含有された光硬化樹脂層、接着剤層、弾性フォーム層及び支持体からなる積層体の紫外線透過率を1%以上としたフレキシ印刷板を提供するものである。

【0017】

【作用】請求項1記載の発明によれば、光硬化樹脂層と弾性フォーム層との間に、紫外線反射率が10%以下であるハレーション防止層を設けたため、露光光源から光硬化樹脂層に入射し、光硬化樹脂層を感光させた光が、ハレーション防止層側から再び光硬化樹脂層に逆入することが防止される。

【0018】即ち、前記光硬化樹脂層を通過してハレーション防止層に到達した紫外線の大部分は、ここで吸収された後、弾性フォーム層及び支持体に到達する。また、弾性フォーム層や支持体に到達し、ここで反射した紫外線は、再びハレーション防止層に逆入してここで吸収された後、その残りの紫外線が光硬化樹脂層に逆入する。このため、弾性フォーム層や支持体で反射した紫外線が、再び光硬化樹脂層に逆入することが大幅に抑制される。

【0019】ここで、前記紫外線反射率は、前記ハレーション防止層を通過し、弾性フォーム層や支持体に到達した紫外線が、ここで反射して再び該ハレーション防止層に逆入し、再びハレーション防止層の表面から放出される紫外線も含んでいる。ここで、前記光硬化樹脂層に逆入する紫外線の反射率が10%以下であれば、この逆入した紫外線が、光硬化樹脂層の光化学反応に寄与し、形成されるレリーフ画像に悪影響を及ぼすことがない。

【0020】一方、前記光硬化樹脂層に逆入する紫外線の反射率が10%を越えると、この逆入した紫外線により光硬化樹脂層が再び感光して光化学反応を起こし、光硬化すべきでない領域（非画像部となる領域）が硬化する等、形成されるレリーフ画像の再現精度を低下させる。従って、ハレーション防止層の紫外線反射率を10%以下に限定した。

【0021】前記ハレーション防止層としては、光硬化樹脂層との密着性及び弾性フォーム層との密着性に優れた性質を備えたもの、即ち、接着機能を兼ね備えたハレ

レーション防止層を使用することが好ましい。従って、ハレーション防止層には、接着機能を有するポリマーやコポリマー等の物質が含有されていても何ら差し支えない。この接着機能を兼ね備えたハレーション防止層を用いた場合、前記光硬化性樹脂とハレーション防止層との間や、ハレーション防止層と弾性フォーム層との間、あるいはその両方に、接着剤層を設ける必要がないため、製造工程が簡略される。

【0022】前記ハレーション防止層は、これを構成する組成物を、弾性フォーム層上に直接塗布して設けてもよく、または、予め転写紙等に一旦塗布してから、弾性フォーム層上に転写・張り付けを行う等、所望の方法により配設される。そして、請求項2記載の発明によれば、請求項1に係るハレーション防止層、弾性フォーム層及び支持体からなる積層体の紫外線透過率を、1%以上としたため、前記作用に加え、効果的な背面露光が行える。このため、さらに優れたレリーフ画像形成性が得られる。

【0023】ここで、前記積層体の紫外線透過率が1%未満であると、背面露光を行った際に、優れたレリーフ画像形成性が得られる量の紫外線を光硬化樹脂層に到達させることができない。従って、ハレーション防止層、弾性フォーム層及び支持体からなる積層体の紫外線透過率を1%以上に限定した。

【0024】そしてまた、請求項3記載の発明によれば、接着剤層を介在させることで、前記作用に加え、光硬化樹脂層との密着性、弾性フォーム層との密着性（接着性）に劣るハレーション防止層であっても、接着剤層の優れた接着性により、隣接した層との密着性が向上される。従って、光硬化樹脂層との密着性、弾性フォーム層との密着性に劣るハレーション防止層の使用が可能となる。

【0025】さらに、請求項4記載の発明によれば、請求項3に係るハレーション防止層、接着剤層、弾性フォーム層及び支持体からなる積層体の紫外線透過率を1%以上としたため、請求項2記載のフレキシ印刷板と同様に、効果的な背面露光が行える。このため、さらに優れたレリーフ画像形成性が得られる。前記ハレーション防止層の性能は、例えば、積分球を用いた紫外線分光光度計で定義することができる。ハレーション防止層の紫外線反射率は、例えば、『分光光度計UV2100S（商品名）；島津製作所製』にて『積分球反射測定装置IRS-260（商品名）；島津製作所製』を用い、硫酸マグネシウム板の反射率を100%として、360nm、370nm、380nmの3点で測定した各反射率の平均値で求められる。なお、本発明で限定した紫外線反射率は、上記装置を使用し、上記方法で求められた結果に基づいて限定したものである。

【0026】前記ハレーション防止層は、360～380nmの波長領域を示す紫外線の反射率が10%以下で

あることが特に望ましい。この360～380nmの波長領域の紫外線を効果的に吸収する物質としては、例えば、有機溶剤可溶性染料である『アイゼンスピロニエロー3RH（商品名）；保土ヶ谷化学製』、『アイゼンスピロニエローRHS-Liq（商品名）；保土ヶ谷化学製』、『アイゼンスピロニレッドBEH（商品名）；保土ヶ谷化学製』、『アイゼンスピロニレッドGEHスペシャル（商品名）；保土ヶ谷化学製』、『バリアゾールイエローMYE（商品名）；オリエント化学工業製』等や、合成樹脂用着色剤である『ダイアレジンRedH（商品名）；三菱化学工業製』、『ダイアレジンBlueJ（商品名）；三菱化学工業製』、『ダイアレジンYellowF（商品名）；三菱化学工業製』等、が挙げられるが、光硬化樹脂層や接着剤層との相溶性等、実用上の必要性を満たす物質であれば、これに限定されるものではない。

【0027】前記光硬化樹脂層の構成要素である感光性樹脂組成物としては、液体、固体のいずれの物性を有していてもよいが、光硬化後の樹脂特性がフレキシ印刷板として使用できるものを使用する。そして、360～380nmの紫外線領域に感光波長域を有していることが好適である。このような感光性樹脂組成物としては、例えば、特開昭55-48744号公報、特開昭63-088555号公報、特公昭51-37320号公報、特公昭51-43374号公報、特公昭53-37762号公報、特公昭59-22219号公報等に記載されているものが挙げられる。

【0028】前記接着剤層としては、例えば、ポリウレタン、アクリル樹脂、塩化ビニル、塩化ビニリデン、酢酸ビニルからなる群より選ばれる少なくとも一種を含むポリマーまたはコポリマー、あるいは、ポリブタジエン、ポリイソブレン、スチレンイソブレンコポリマー、スチレンブタジエンスチレンコポリマーからなる群より選ばれる少なくとも一種を含むポリマーからなることが好ましいが、光硬化樹脂層との密着性、弾性フォーム層との密着性、または、光硬化樹脂層からの低分子物質の移行性、製版時の背面露光に支障を来さない程度の紫外線透過率等、実用上の必要性を満たす物質であれば、これに限定されるものではない。

【0029】また、接着剤層は、前記群から選ばれたポリマーやコポリマーからなる複数の層から構成してもよい。前記弾性フォーム材としては、連続及び／または単独の微細な気泡を有するポリオレフィン、ポリウレタン、エチレンプロピレンゴム等、密度が0.1～0.6g/cm³、ショア-A硬度が10～65度のものが好適であるが、製版時の背面露光に支障を来さない紫外線透過率や、実際の印刷特性に支障を来さない程度の弾性特性等を満たしていれば、特に限定されるものではない。このような弾性フォーム層としては、例えば、特開昭57-210341号公報、特開昭59-212298号

10

20

30

40

50

公報、特開昭 6 1 - 8 4 2 8 9 号公報、特開昭 6 2 - 2 2 9 1 2 7 号公報等に記載されているものが挙げられる。

【0030】前記支持体としては、例えば、ポリエステル等のフィルムやシートが挙げられるが、製版時の背面露光に支障来さない紫外線透過率や、フレキシ印刷板として好適な寸法安定性等を備えていれば、特に限定されるものではない。前記ハレーション防止層、弾性フォーム層及び支持体からなる積層体の紫外線透過率及びハレーション防止層、接着剤層、弾性フォーム層及び支持体からなる積層体の紫外線透過率は、例えば、光硬化樹脂層の露光光源として一般的に使用されている紫外線ランプから照射される紫外線を、被測定物に当てて該被測定物を透過した紫外線強度を測定することで求められる。具体的には、例えば、『紫外線強度計 UV-MO1 (商品名) ; オーク製作所製』のセンサーに、専用のフィルタ『UV-42 (商品名) ; オーク製作所製』を取り付け、露光光源から前記積層体 (被測定物) に紫外線を照射し、該積層体を透過した紫外線の強度を測定する。次に、前記露光光源から照射された紫外線の強度を測定し、これを紫外線透過率 100% として、前記積層体の紫外線透過率を算出することで求められる。なお、本発明で限定した紫外線透過率は、上記装置を使用し、上記方法で求められた結果に基づいて限定したものである。

【0031】また、光硬化樹脂層にハレーション防止剤を含有させて、ハレーション防止層とすることもできる。この場合、光硬化樹脂層全体にハレーション防止剤を含有させた場合は、ハレーション防止剤による紫外線吸収の為に、光硬化樹脂層全体の感度が低下し、画像形成性が低下する。従って、優れた画像形成性を得るためには、ハレーション防止剤を含まない光硬化樹脂層と、ハレーション防止剤を含有する光硬化樹脂層との二層からなる光硬化樹脂層とする必要がある。

【0032】また、請求項 5 記載の発明によれば、光硬化樹脂層にハレーション防止剤を含有せしめ、該光硬化樹脂層自身の紫外線反射率を 10% 以下としたことで、露光光源から光硬化樹脂層を通過しハレーション防止剤が含有された光硬化樹脂層に入射した紫外線は、光硬化樹脂層及びハレーション防止剤が含有された光硬化樹脂層を感光させながら、その大部分が前記ハレーション防止剤に吸収される。従って、ハレーション防止剤が含有された光硬化樹脂層及び光硬化樹脂層を感光させた後、弾性フォーム層や支持体に到達する紫外線は、大幅に減少するため、ここで反射して光硬化樹脂層に逆入する光も減少される。

【0033】ここで、ハレーション防止剤を含有した光 (組成)

酢酸エチル
テトラヒドロフラン
酢酸セロソルブ

硬化樹脂層の紫外線反射率が 10% 以下であれば、光硬化樹脂層に逆入する紫外線の量は、光硬化樹脂層の光化学反応に寄与し、形成されるレリーフ画像に悪影響を及ぼすことがない量となる。一方、ハレーション防止剤を含有した光硬化樹脂層の紫外線反射率が 10% を越えると、光硬化樹脂層を感光させた後、弾性フォーム層や支持体に到達する紫外線の量を十分に減少させることが困難となり、光硬化樹脂層が光化学反応を起こし、形成されるレリーフ画像の再現精度を低下させてしまう量の紫外線を光硬化樹脂層に逆入させてしまう。

【0034】従って、ハレーション防止剤を含有した光硬化樹脂層の紫外線反射率を 10% 以下に限定した。そして、請求項 6 記載の発明によれば、請求項 5 に係るハレーション防止剤を含有した光硬化樹脂層、弾性フォーム層及び支持体からなる積層体の紫外線透過率を 1% 以上としたため、前記作用に加え、効果的な背面露光が行える。このため、さらに優れたレリーフ画像形成性が得られる。

【0035】そしてまた、請求項 7 記載の発明によれば、請求項 5 または請求項 6 に係るハレーション防止剤が含有された光硬化樹脂層と弾性フォーム層との間に、接着剤層を介在したため、前記作用に加え、弾性フォーム層との密着性が劣る光硬化樹脂層であっても、前記接着剤層の優れた接着性により、弾性フォーム層との密着力が向上される。従って、弾性フォーム層との密着性に劣るハレーション防止層の使用が可能となる。

【0036】さらにまた、請求項 8 記載の発明によれば、請求項 7 に係るハレーション防止剤を含有した光硬化樹脂層、接着剤層、弾性フォーム層及び支持体からなる積層体の紫外線透過率を 1% 以上としたため、前記作用に加え、効果的な背面露光が行える。このため、さらに優れたレリーフ画像形成性が得られる。

【0037】

【実施例】次に、本発明に係る実施例について、図面を参照して説明する。

(実施例 1) 図 1 は、本発明の実施例 1 に係るフレキシ印刷版の断面構成図である。支持体 1 として、厚さ = 0.1 mm のポリステルフィルム上に、厚さ = 1.05 mm、密度 = 0.38 g/cm³ のウレタンフォームからなる弾性フォーム層 2 を公知の方法で密着する。次に、弾性フォーム層 2 上に、以下に示す組成 (重量比率) からなる組成物を、バーコーターにて 3 回塗布する。次に、これを 60℃ の乾燥機に装入し、2 時間放置して、前記組成物を乾燥し、ハレーション防止層 3 を形成する。このようにして、支持体 1、弾性フォーム層 2、ハレーション防止層 3 からなる積層体 11 を得た。

50 部 (重量)
20 部 (重量)
15 部 (重量)

スチレンイソブレンスチレンエラストマー
ハレーション防止剤

15部(重量)

3部(重量)

なお、スチレンイソブレンスチレンエラストマーとして、『TF-912(商品名)；旭化成工業製』を、ハレーション防止剤として、『バリアゾールイエローMYH(商品名)；オリエント化学製』を使用した。

【0038】前記組成のハレーション防止層3は、高い密着性を有しており、接着剤層としての機能を兼ね備えている。従って、弾性フォーム層2とハレーション防止層3との間や、ハレーション防止層3と後に接合する光硬化樹脂層4との間に、特に接着剤層を設けなくても、各層間において良好な密着が行われる。次に、『積分球反射装置ISR-260(商品名)；島津製作所』を取り付けた『紫外線分光光度計UV2100S(商品名)；島津製作所』を用いて、ハレーション防止層3側からの紫外線反射率を測定したところ、360~380nmの平均反射率は、10.0%であった。

【0039】そしてまた、『紫外線ランプTL-80/10R(商品名)；フィリップス製』を露光光源とし、『UVメーターMO2(商品名)；オーク製作所製』を用いて、積層体11の紫外線透過率を測定したところ、平均紫外線透過率は、9.0%であった。次に、厚さ=3.0mmの固体状光硬化樹脂として、『AFPIXAR-928(商品名)；旭化成工業製』を用い、これの保護膜を有しない側のカバーフィルムを剥がして、積層体11のハレーション防止層3上に圧着接合し、光硬化樹脂層4を設ける。

【0040】このようにして、図1に示すように、光硬化樹脂層4、ハレーション防止層3、弾性フォーム層2及び支持体1が、順次積層されてなる全厚=4.06mmのフレキシ印刷板10を得た。次に、このフレキシ印刷板10の製版を、以下の方法により行った。先ず、『紫外線ランプTL-80/10R(商品名)；フィリップス製』を用い、フレキシ印刷板10の支持体1側から13cmの距離において6分間の背面露光を行う。

【0041】次いで、光硬化樹脂層4側のカバーフィルムを剥がした後、光硬化樹脂層4上にネガフィルム(ネガ原稿)を、その膜面側が光硬化樹脂層4側となるようにして乗せる。なお、ネガフィルムは、スクリーン線数=133線、網点濃度=1%のハイライト網点、及び、文字サイズ=6ポイントの白抜き文字とゴシック文字が描かれたものを使用した。次に、前記ネガフィルム上に真空密着シートを被せた後、これらを真空密着する。次いで、前記背面露光と同じ紫外線ランプを用いて、前記真空密着シート越しに、13cmの距離において15分間の画像露光を行う。

【0042】次いで、露光後のフレキシ印刷板10を、以下に示す組成(体積比率)からなる現像液(温度=2

(組成)

ホットメルト接着剤

5℃)に浸漬し、ブラシ現像を3分間行う。

(現像液の組成)

トリクロロエタン

3部(体積)

イソプロピルアルコール

1部(体積)

次に、ブラシ現像後、洗い出されたフレキシ印刷板10を、清浄な前記組成の現像液で軽くリンスした後、60℃の乾燥機中で1時間乾燥する。

【0043】次いで、フレキシ印刷板10の表面を、トリクロロエタンを含ませた柔らかい布で軽くふき上げ、室温の乾燥機内で一晩放置する。その後、フレキシ印刷板10の全面に、殺菌ランプを用いて5分間、次いで、紫外線ランプを用いて5分間の後露光を行い、高さ=0.9mmのレリーフ画像を形成した。

【0044】また、厚さ=1.03mm、密度=0.42g/cm³のウレタンフォームを使用する他は、実施例1と同様の方法で、積層体11の紫外線透過率が、0.9%、ハレーション防止層3側からの紫外線反射率が10.0%のフレキシ印刷板(実施例1A)を製造し、実施例1と同様に高さ=0.9mmのレリーフ画像を形成した。

【0045】次に、比較として、実施例1と同様の方法及び原材料を用い、ハレーション防止層3側からの紫外線反射率が13.0%、積層体11の紫外線透過率が12.0%のフレキシ印刷板(比較品1)、同紫外線反射率が15.0%、積層体11の紫外線透過率が16.0%のフレキシ印刷板(比較品2)、のフレキシ印刷板を製造した。

【0046】次に、ハレーション防止層3からハレーション防止剤を除いた他は、実施例1と同様の方法及び原材料を用い、フレキシ印刷板を製造した(比較品3)。なお、この比較品3の弾性フォーム層及び支持体からなる積層体の弾性フォーム側からの紫外線反射率は51.0%、紫外線透過率は、40.0%であった。次いで、比較品1~3に、実施例1と同様の露光・現像を行い、高さ=0.9mmのレリーフ画像を形成した。

(実施例2)支持体1として、厚さ=0.125mmのポリステルフィルム上に、厚さ=1.35mm、密度=0.45g/cm³のウレタンフォームからなる弾性フォーム層2を公知の方法で密着する。

【0047】次に、予め、剥離紙上に、実施例1と同様のハレーション防止剤を含有させたホットメルト接着剤『MU373(商品名)；コニシ製』を、厚さ=15μmでコーティングして得たハレーション防止層3を、弾性フォーム層2に加熱転写する。なお、ハレーション防止層3の組成を以下に示す。

100部(重量)

ハレーション防止剤

このようにして、支持体 1、弾性フォーム層 2 及びハレーション防止層 3 からなる積層体 1 1 を得た。

【0048】次に、実施例 1 と同様の方法で、ハレーション防止層 3 側からの紫外線反射率を測定したところ、360~380nm の平均反射率は、5.5% であった。また、実施例 1 と同様に、積層体 1 1 の紫外線透過率を測定したところ、平均紫外線透過率は、4.5% であった。次に、厚さ=1.7mm の固体状光硬化樹脂として、『AFPXN-009 (商品名) ; 旭化成工業製』を用い、これの保護膜を有しない側の支持体のポリエステルフィルムを剥がして、積層体 1 1 のハレーション防止層 3 上に、50℃ で加温圧着接合し、光硬化樹脂層 4 を設ける。

【0049】このようにして、図 1 に示すように、光硬化樹脂層 4、ハレーション防止層 3、弾性フォーム層 2 及び支持体 1 が、順次積層されてなるフレキシ印刷板 1 0 を得た。次に、このフレキシ印刷板 1 0 の製版を、実施例 1 と同様の方法で行い、高さ=0.9mm のレリーフ画像を形成した。但し、背面露光時間を 15 分間、画

像露光時間を 25 分間とした。

【0050】次に、比較として、実施例 2 と同様の方法及び原材料を用い、ハレーション防止層 3 側からの紫外線反射率が 14.0%、積層体 1 1 の紫外線透過率が 11.0% のフレキシ印刷板 (比較品 4)、同紫外線反射率が 17.0%、積層体 1 1 の紫外線透過率が 15.0% のフレキシ印刷板 (比較品 5) のフレキシ印刷板を製造した。

【0051】次に、実施例 2 で使用したハレーション防止剤を使用しない以外は、実施例 2 と同様の方法で、フレキシ印刷板を製造した (比較品 6)。なお、この比較品 6 の実施例 2 のハレーション防止層 3 からハレーション防止剤を除去した層、弾性フォーム層 2 及び支持体 1 からなる積層体の実施例 2 のハレーション防止層 3 からハレーション防止剤を除去した層側からの紫外線反射率は、54.0%、紫外線透過率は、32.0% であった。

【0052】次いで、比較品 4~6 に、実施例 2 と同様の露光・現像を行い、高さ=0.9mm のレリーフ画像を形成した。

(実施例 3) 図 2 は、本発明の実施例 3 に係るフレキシ印刷板の断面構成図である。実施例 2 と同様の方法及び同様の材料を使用して、弾性フォーム層 2 上に、ハレーション防止層 3 を設ける。次に、このハレーション防止層 3 上に、比較例 3 と同様のハレーション防止剤を除いた接着剤ドープをバーコーターにて 1 回塗布した後、これを 60℃ の乾燥機で 2 時間乾燥させ、接着剤層 5 を設ける。

【0053】このようにして、支持体 1、弾性フォーム (組成)

4 部 (重量)

層 2、ハレーション防止層 3、接着剤層 5 からなる積層体 1 2 を得た。次に、実施例 1 と同様の方法で、接着剤層 5 側からの紫外線反射率を測定したところ、360~380nm の平均反射率は、7.0% であった。また、実施例 1 と同様に、積層体 1 2 の紫外線透過率を測定したところ、平均紫外線透過率は、4.1% であった。

【0054】次に、接着剤層 5 上に、実施例 2 と同様の光硬化樹脂層 4 を設け、図 2 に示すように、光硬化樹脂層 4、接着剤層 5、ハレーション防止層 3、弾性フォーム層 2 及び支持体 1 が、順次積層されてなるフレキシ印刷板 2 0 を得た。次に、このフレキシ印刷板 2 0 の製版を、実施例 2 と同様の方法で行い、高さ=0.9mm のレリーフ画像を形成した。

(実施例 4) 図 3 は、本発明の実施例 4 に係るフレキシ印刷板の断面構成図である。

【0055】実施例 1 のハレーション防止剤を除いた接着剤ドープを用い、実施例 1 と同様の方法及び同様の材料を使用して、弾性フォーム層 2 上に、ハレーション防止剤を含まない接着剤ドープをバーコーターにて 1 回塗布した後、これを 60℃ の乾燥機で 2 時間乾燥させ、接着剤層 5 を設ける。次に、実施例 2 と同様の方法で、接着剤層 5 上に、実施例 2 と同様の組成のハレーション防止層 3 を設ける。

【0056】このようにして、支持体 1、弾性フォーム層 2、接着剤層 5 及びハレーション防止層 3 からなる積層体 1 3 を得た。次に、実施例 1 と同様の方法で、ハレーション防止層 3 側からの紫外線反射率を測定したところ、360~380nm の平均反射率は、5.3% であった。また、実施例 1 と同様に、積層体 1 3 の紫外線透過率を測定したところ、平均紫外線透過率は、4.2% であった。

【0057】次に、ハレーション防止層 3 上に実施例 2 と同様の光硬化樹脂層 4 を設け、図 3 に示すように、光硬化樹脂層 4、ハレーション防止層 3、接着剤層 5、弾性フォーム層 2 及び支持体 1 が、順次積層されてなるフレキシ印刷板 3 0 を得た。次に、このフレキシ印刷板 3 0 の製版を、実施例 2 と同様の方法で行い、高さ=0.9mm のレリーフ画像を形成した。

(実施例 5) 図 4 は、本発明の実施例 5 に係るフレキシ印刷板の断面構成図である。

【0058】実施例 2 で使用した支持体 1 上に、実施例 2 で使用した弾性フォーム層 2 を接合した積層体 1 4 の弾性フォーム層 2 上に、以下に示す組成 (重量比率) からなる組成物を、バーコーターにて 1 回塗布する。次に、これを 60℃ の乾燥機に装入し、5 時間放置して、前記組成物を乾燥し、弾性フォーム層 2 上に、ハレーション防止剤が含有された光硬化樹脂層 6 を設ける。

13

スチレンブタジエンブロックコポリマー
 液状ポリブタジエン
 ジオクチルフマレート
 ラウリルマレイミド
 2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン
 2,6-ジ-ターシャルブチルクレゾール
 ハレーション防止剤
 酢酸エチル/トルエン/イソプロピルアルコール

14

6 0 部 (重量)
 3 0 部 (重量)
 8 部 (重量)
 2 部 (重量)
 2 部 (重量)
 0 . 2 部 (重量)
 2 部 (重量)
 2 0 0 部 (重量)

なお、スチレンブタジエンブロックコポリマーとして、
 『タフブレン A (商品名) ; 旭化成工業製』、液状ポリ
 ブタジエンとして、『PB-2000 (商品名) ; 日露
 株式会社製』、ハレーション防止剤として、『ダイアレ
 ジン Blue J (商品名) ; 三菱化学製』を使用し、酢
 酸エチル/トルエン/イソプロピルアルコールは、酢酸
 エチル : トルエン : イソプロピルアルコール = 2 : 1 :
 1 (容量比) とした。

【0059】このようにして、図 4 に示すように、支持
 体 1、弾性フォーム層 2、ハレーション防止層 3、ハレ
 ーション防止剤が含有された光硬化樹脂層 6、ハレーシ
 ョン防止剤を含まない光硬化樹脂層 4 からなるフレキシ
 印刷板 40 を得た。なお、実施例 1 と同様の方法で、ハ

レーション防止剤が含有された光硬化樹脂層 6 側からの
 紫外線反射率を測定したところ、360~380nm の
 平均反射率は、8.5% であった。

【0060】また、実施例 1 と同様に、積層体 14 の紫
 外線透過率を測定したところ、平均紫外線透過率は、
 3.0% であった。次に、このフレキシ印刷板 40 の製
 版を、実施例 2 と同様の方法で行い、高さ = 0.9mm
 のレリーフ画像を形成した。次に、実施例 1~5、比較
 品 1~6 を用いて、公知のフレキシ印刷機で印刷を行
 い、得られた印刷物について、かぶりの有無、白抜き文
 字の埋まりの有無及びゴチック文字のキレ (画像の鮮明
 度) を調査した。なお、評価は、以下に示す通りに行っ
 た。

(評価方法)

かぶりの有無

かぶりが全くなく非常に良好 ◎
 印刷物に悪影響を及ぼすかぶりは無い ○
 多少のかぶりがある △
 かぶりが目立つ ×

白抜き文字

非常に鮮明 ◎
 鮮明 ○
 多少の埋まりがある △
 埋まりが目立つ ×

ゴチック文字

非常に鮮明 ◎
 鮮明 ○
 多少の埋まりがある △
 埋まりが目立つ ×

この結果を表 1 に示す。

【0061】

【表 1】

	紫外線反射率 (%)	紫外線透過率 (%)	かぶり状態	白抜き文字	ゴシック文字
実施例 1	10.0	9.0	◎	◎	◎
実施例 1 A	10.0	0.9	○	○	○
実施例 2	5.5	4.5	◎	◎	◎
実施例 3	7.0	4.1	◎	◎	◎
実施例 4	5.3	4.2	◎	◎	◎
実施例 5	8.5	3.0	◎	◎	◎
比較例 1	13.0	1.2	○	△	△
比較例 2	15.0	1.6	△	×	△
比較例 3	51.0	4.0	×	×	×
比較例 4	14.0	1.1	△	△	△
比較例 5	17.0	1.5	△	×	△
比較例 6	54.0	3.2	×	×	×

【0062】表1から、実施例1、1A、2～5は、得られた印刷物に、かぶりの発生がなく、白抜き文字及びゴシック文字も極めて鮮明であり、高品質な印刷物に仕上がった。これより、本発明に係るフレキシ印刷板は、微細で複雑な原稿内容を高精度で再現することができ、より高精度、高品質な印刷物を得ることが可能であることが確認された。また、実施例1Aと他の実施例1～5とを比べると、得られた印刷物に大差はないが、実施例1～5の方が、より高品質であった。これは、実施例1～5は、積層体11の紫外線透過率が1%以上であり、効果的な背面露光が行えたからである。

【0063】一方、比較例1～6は、紫外線反射率が10%に近いものほど、良好な結果が得られたが、実施例1～5と比較すると、得られた印刷物の品質は大幅に劣っていた。これは、弾性フォーム層2が微細な気泡を有しているため、光硬化樹脂層を通過した光が弾性フォーム層2で乱反射し易く、光硬化樹脂層の非画像部となる領域にまで、紫外線が逆入し、不必要な部分まで硬化してしまうためである。この現象は、微細で高精度なレリーフ画像を形成するような、多くの光量を必要とする場合により顕著である。従って、ハレーション防止層を有さないフレキシ印刷板では、白抜き画像の埋まりやベタ画像の周囲に不要な盛り上がりを生じ、印刷での画像の潰れや汚れが避けられないと考えられる。

【0064】なお、本発明に係るフレキシ印刷板は、ハレーション防止層3側からの紫外線反射率が、10%以下であれば、実施例1～5に示す構造の他、図5に示すように、ハレーション防止層3の上下に、接着剤層5A及び5Bを設けてもよい。この時、積層体15の紫外線透過率が1%以上であることが好適である。また、同様に、図6に示すように、ハレーション防止剤が含有された光硬化樹脂層6と弾性フォーム層2との間に、接着剤

層5を介在させてもよい。この時、積層体16の紫外線透過率が1%以上であることが好適である。

【0065】そして、実施例1～4では、所望の溶液に、予めハレーション防止剤を溶かした組成物を塗布乾燥させることにより、ハレーション防止層3を形成したが、これに限るものではない。そしてまた、実施例5で使用したハレーション防止剤が含有された光硬化樹脂層6は、予めハレーション防止剤を液状の光硬化樹脂に、直接または溶剤で溶かして加え、これを弾性フォーム層2上に塗布することで設けてもよく、ハレーション防止剤を加えた光硬化樹脂と、ハレーション防止剤を含まない光硬化樹脂の二層から構成したものを、弾性フォーム層2上に接合する等、種々の方法により設けることができる。

【0066】そして、本実施例で使用した、支持体やハレーション防止層等の各層を構成する原材料、露光方法、現像方法等は、一例であり、これに限定されるものではない。

【0067】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明によれば、光硬化樹脂層と弾性フォーム層との間に、紫外線反射率が10%以下であるハレーション防止層を設けたため、光硬化樹脂層に画像露光を行った際に、弾性フォーム層や支持体で反射した紫外線が、再び光硬化樹脂層に逆入することを大幅に抑制することができる。この結果、微細で複雑な原稿内容を高精度で再現することができ、より高精度、高品質な印刷物を得ることが可能となる効果がある。

【0068】そして、請求項2記載の発明によれば、請求項1に係るハレーション防止層、弾性フォーム層及び支持体からなる積層体の紫外線透過率を、1%以上としたため、前記効果に加え、効果的な背面露光が行える。

この結果、より優れたレリーフ画像形成性が得られるという効果がある。そしてまた、請求項 3 記載の発明によれば、光硬化樹脂層とハレーション防止層との間、ハレーション防止層と弾性フォーム層との間、の少なくとも一方に、接着剤層を介在させることで、前記効果に加え、光硬化樹脂層との密着性、弾性フォーム層との密着性（接着性）に劣るハレーション防止層であっても、使用することが可能となる効果がある。

【0069】さらに、請求項 4 記載の発明によれば、請求項 3 に係るハレーション防止層、接着剤層、弾性フォーム層及び支持体からなる積層体の紫外線透過率を 1% 以上としたため、請求項 2 記載のフレキシ印刷板と同様に、効果的な背面露光が行える。このため、より優れたレリーフ画像形成性が得られるという効果がある。また、請求項 5 記載の発明によれば、光硬化樹脂層にハレーション防止剤を含有せしめ、光硬化樹脂層自身の紫外線反射率を 10% 以下としたことで、ハレーション防止剤を含まない光硬化樹脂層に入射した紫外線を、前記ハレーション防止剤に 90% 以上吸収させることができる。従って、光硬化樹脂層を感光させた後、弾性フォーム層や支持体に到達する紫外線を、大幅に減少することができるため、ここで反射して光硬化樹脂層に逆入する光が減少する。この結果、微細で複雑な原稿内容を高精度で再現することができ、より高精度、高品質な印刷物を得ることが可能となる効果がある。

【0070】そして、請求項 6 記載の発明によれば、請求項 5 に係るハレーション防止剤を含有する光硬化樹脂層、弾性フォーム層及び支持体からなる積層体の紫外線透過率を 1% 以上としたため、前記効果に加え、効果的な背面露光が行える。この結果、より優れたレリーフ画像形成性が得られるという効果がある。そしてまた、請求項 7 記載の発明によれば、請求項 5 または請求項 6 に係るハレーション防止剤が含有された光硬化樹脂層と弾性フォーム層との間に、接着剤層を介在したため、前記効果に加え、弾性フォーム層との密着性に劣るハレーション防止層の使用が可能となるという効果がある。

【0071】さらにまた、請求項 8 記載の発明によれば、請求項 7 に係るハレーション防止剤を含有する光硬

化樹脂層、接着剤層、弾性フォーム層及び支持体からなる積層体の紫外線透過率を 1% 以上としたため、前記効果に加え、効果的な背面露光が行える。この結果、さらに優れたレリーフ画像形成性が得られるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例 1 に係るフレキシ印刷板の断面構成図である。

【図 2】本発明の実施例 3 に係るフレキシ印刷板の断面構成図である。

【図 3】本発明の実施例 4 に係るフレキシ印刷板の断面構成図である。

【図 4】本発明の実施例 5 に係るフレキシ印刷板の断面構成図である。

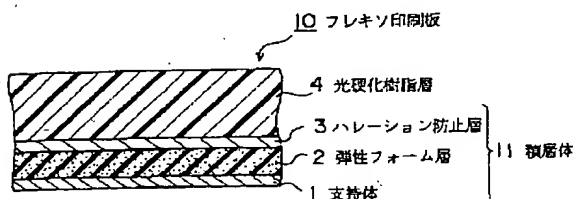
【図 5】本発明の他の実施例に係るフレキシ印刷板の断面構成図である。

【図 6】本発明の他の実施例に係るフレキシ印刷板の断面構成図である。

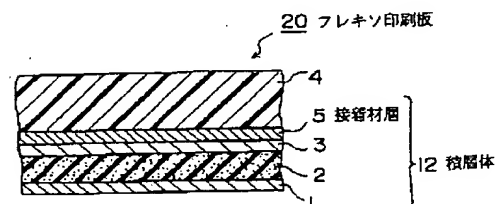
【符号の説明】

- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | 支持体 |
| 2 | 弾性フォーム層 |
| 3 | ハレーション防止層 |
| 4 | 光硬化樹脂層 |
| 5 | 接着剤層 |
| 6 | ハレーション防止剤が含有された光硬化樹脂層 |
| 10 | フレキシ印刷板 |
| 11 | 積層体 |
| 12 | 積層体 |
| 13 | 積層体 |
| 14 | 積層体 |
| 15 | 積層体 |
| 16 | 積層体 |
| 20 | フレキシ印刷板 |
| 30 | フレキシ印刷板 |
| 40 | フレキシ印刷板 |
| 50 | フレキシ印刷板 |
| 60 | フレキシ印刷板 |

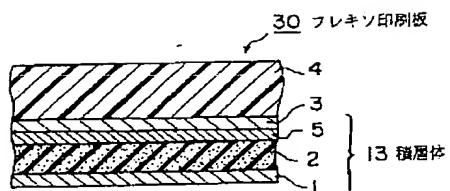
【図 1】



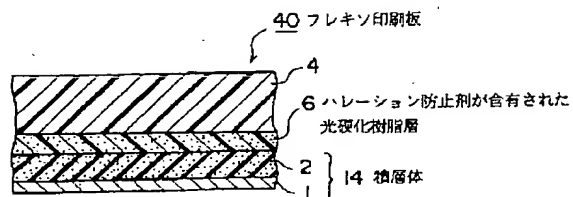
【図 2】



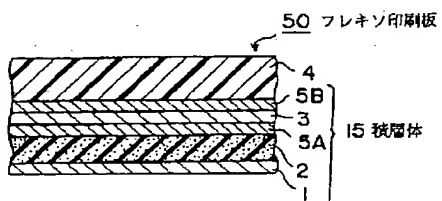
【図 3】



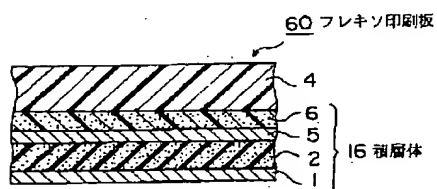
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 草川 公一
長野県駒ヶ根市赤穂1170-1 日本発条株
式会社内